

# Modélisation des effets de débit de dose. Des composants bipolaires aux fibres optiques, un examen critique

Franck Mady 1, \*, @ , Mourad Benabdesselam 1, @

1 : Laboratoire de Physique de la Matière Condensée (LPMC) -

*Université Nice Sophia Antipolis, CNRS : UMR7336*

*Parc Valrose, 06108 NICE cedex 2 - France*

\* : Auteur correspondant

Si la dégradation des fibres optiques augmente évidemment avec la dose de rayonnement absorbée, il apparaît tout aussi primordial d'envisager sa dépendance au débit de dose. Cette question est notamment cruciale pour les applications spatiales, dont les conditions d'irradiation, se caractérisant par de très faibles débits et une durée d'exposition très longue (15 ans), sont impossibles à reproduire simultanément lors de tests sur Terre.

En dehors du domaine des fibres, les effets de débits ont été très étudiés en microélectronique pour le développement des tests « accélérés » des composants embarqués. En 2005-2006, quelques publications ont posé les bases d'un modèle de référence pour les composants bipolaires, fondé sur la compétition piégeage/recombinaison, puis d'une méthode de test accélérée dite de « commutation de débit ». Face au succès de ces propositions, la méthode de commutation a été très récemment testée sur des fibres dopées erbium (EDFA), avec un succès apparent.

Au LPMC, nous connaissons bien les modèles de piégeage/recombinaison, leurs implications et leurs limites. Face à l'engouement par cette approche, manquant souvent de rigueur et de recul et qui atteint désormais le domaine des fibres optiques, il nous paraît très opportun de proposer une mise au point à son propos. Cette mise au point se veut critique face à certaines lacunes physiques, mais résolument constructive. Une analyse approfondie et inédite des effets de débit inhérents au modèle de pièges sera notamment présentée.